



⑪ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 42 20 630 C 1

⑳ Aktenzeichen: P 42 20 630.8-12
㉑ Anmeldetag: 24. 6. 92
㉒ Offenlegungstag: —
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 12. 93

⑤① Int. Cl.⁵:
F 16 D 65/092
F 16 D 69/04
F 16 D 69/02
C 09 K 3/14
C 04 B 35/48
C 04 B 35/58
C 04 B 35/52
C 04 B 35/80

DE 42 20 630 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,
DE

⑦② Erfinder:

Weisner, Reinhard, Dipl.-Ing., 71384 Weinstadt, DE;
Mörgenthaler, Klaus, Dr., 70435 Stuttgart, DE;
Maiwald-Hiller, Ines, Dr., 71334 Waiblingen, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	28 31 643 C2
DE-AS	14 25 391
DE	32 24 876 A1
US	35 52 526
US	31 10 365
JP	57-1 07 444 A

⑤④ Bremsbacke für eine Teilbelag-Scheibenbremse

⑤⑦ Es handelt sich um eine Bremsbacke für eine Teilbelag-Scheibenbremse, die sich durch eine lange Standzeit auszeichnen, einen sich schnell vollziehenden Wärmeübergang auf die Zuspännvorrichtung vermeiden und unter thermischen und mechanischen Einflüssen eine verzugfrei bleibende Reibfläche des Reibbelages gewährleisten soll. Erreicht wird dies, indem der aus einem Werkstoff auf Kohlenstoffbasis bestehende Reibbelag nur mit einer ebenen, geschlossenen Fläche an der Trägerplatte anliegt, sowie den in die Trägerplatte einsteckbaren Teil der Steckverbindung trägt, und das Material der Trägerplatte gegenüber Stahl eine höhere Festigkeit, Steifigkeit, geringere Wärmeexpansion und niedrigere Wärmeleitfähigkeit aufweist.

DE 42 20 630 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Bremsbacke für eine Teilbelag-Scheibenbremse mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

Eine derartige Bremsbacke ist aus der DE 32 24 876 A1, Fig. 9.2 bekannt. Der Reibbelag der Bremsbacke besteht aus einem mit Kohlenstoffasern verstärkten Kohlenstoffmaterial und ist mittels einer Steckverbindung auf die Trägerplatte abnehmbar aufsteckbar. Um eine Überhitzung des die Bremsbacke an die Brems-scheibe anpressenden Kolbens und damit auch der Bremsflüssigkeit zu vermeiden, sind bei diese bekannten Lösung zwischen Trägerplatte und Reibbelag vom Fahrtwind durchströmte, zueinander parallel verlaufende Nuten eingeformt.

Aufgrund dieser Nutanordnung und dadurch, daß die Steckverbindung durch einen in eine Ausnehmung des Reibbelages eingreifenden Fortsatz der Trägerplatte gebildet ist, ergibt sich für den Reibbelag eine Verringerung des Verschleißbereiches und außerdem eine Ungleichförmigkeit der Struktur. Die weitere Führung des Reibbelages im Bereich seiner Längskanten zwischen feststehenden Teilen der Bremsvorrichtung führt desweiteren dazu, daß sich bei thermischen Belastungen Verspannungen ergeben können, die ebenso wie die Ungleichförmigkeit des Belages zu Unregelmäßigkeiten im Tragbild und damit zu erhöhtem Verschleiß an Belag und/oder Brems-scheibe führen können.

Es ist ferner bekannt (US-PS 3 110 365), Trägerplatte und Reibbelag mit ebenen Verbindungsflächen zu versehen und diese Teile vollflächig miteinander durch Verklebung zu verbinden. Hierbei steht dann zwar der Belag nahezu über seine volle Stärke für den Verschleiß zur Verfügung, die vorgesehene Klebeverbindung macht aber ein Auswechseln des Belages ohne Trägerplatte unmöglich.

Der Erfindung liegt bei einer Bremsbacke der eingangs genannten Art die Aufgabe zugrunde, die Ausnutzbarkeit des Reibbelages, und damit dessen Nutzzeit zu verbessern, und zwar bei gleichzeitig guter Wärmeisolierung zwischen dem Reibbelag und dem die Trägerplatte abstützenden Bremskolben sowie einer Führung für den Reibbelag, die ein verzugfreies Arbeiten desselben auch bei hohen Betriebstemperaturen gewährleistet.

Erreicht wird dies durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1. Durch diese steht zunächst der Reibbelag praktisch über seine ganze Höhe für den Verschleiß zur Verfügung und lediglich das für die Fügezapfen benötigte Material ist nicht nutzbar.

Für den Reibbelag läßt sich bei diesem Aufbau eine weitgehend vollflächige Abstützung gegenüber der Trägerplatte erreichen, wobei die Trägerplatte aufgrund ihrer Ausbildung aus einem Material, das auch bei hohen Temperaturen hohe Formbeständigkeit aufweist und darüberhinaus geringe Wärmeleitfähigkeit hat, einerseits eine plane Abstützung des Reibbelages gewährleistet und zugleich den Wärmeübergang auf den Betätigungskolben der Zuspammeinrichtung der Bremse gering hält, was im Hinblick auf die Temperaturbelastung insbesondere bei hydraulischen, kolbenbetätigten Bremsbacken wesentlich ist.

Da bei der Erfindung desweiteren auch durch die Art der Verbindung zwischen Reibbelag und Trägerplatte temperaturbedingte Verspannungen zwischen diesen Teilen vermieden sind, ergibt sich insgesamt eine Bremsbackenkonstruktion, wie sie für hochbelastete

Bremsen mit Erfolg eingesetzt werden kann.

In Ausgestaltung der Erfindung erweist es sich als zweckmäßig, als Werkstoff für den Reibbelag ein kohlenstoffaserverstärktes Material zu verwenden, bei dem die Kohlenstoffasern in Umfangsrichtung der Brems-scheibe orientiert sind.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bremsbacke dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht der Bremsbacke und zwar von der Rückseite ihrer Trägerplatte aus betrachtet,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Bremsbacke entlang der Linie II-II der Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Reibbelages,

Fig. 4 einen in Fig. 1 durch einen strichpunktierten Kreis angedeuteten Ausschnitt in vergrößertem Maßstab.

Die gezeigte Bremsbacke umfaßt eine Trägerplatte 10, die einen flachen, plattenförmigen Körper 12 aufweist, der im wesentlichen rechteckförmig ist und an dessen eine Längsseite vorzugsweise Aufnahmeaugen 14 und 16 zum Aufstecken der Bremsbacke auf Haltebolzen einer Scheibenbremse angeformt sind. Die Trägerplatte 10 besteht aus einem Material, das im Vergleich zu Stahl eine höhere Festigkeit, Steifigkeit, geringere Wärmedehnung und niedrigere Wärmeleitfähigkeit besitzt. Sie ist bevorzugt aus Zirkonoxid oder Siliziumnitrid und in einer solchen Dicke hergestellt, daß sie bei Bremsoperationen auch unter Extrembedingungen in der Lage ist, die hierbei auftretenden Kräfte bei möglichst geringer Verformung aufzunehmen und als Wärmeisolator einen schädlichen Wärmeübergang in die Zuspammvorrichtung zu verhindern.

Als Äquivalent zu den aufgeführten Materialien eignet sich besonders vorteilhaft Titan.

Mit 18 ist ein auf die Trägerplatte 10 abnehmbar aufsteckbarer Reibbelag mit guter Wärmeleitfähigkeit bezeichnet. Dieser besteht aus weder umwelt- noch gesundheitsschädigende Substanzen enthaltendem Kohlenstoffmaterial, das ggf. mit reibungsverbessernden Additiven ausgestattet sein kann.

Die Längsabmessung des im wesentlichen rechteckförmigen Reibbelages 18 entspricht vorzugsweise derjenigen der Trägerplatte 10, während dessen Querabmessung kleiner als diejenige der Trägerplatte 10 gewählt ist.

Der Reibbelag 18 ist mit einer Flachseite 21 in etwa kantenbündig an der einen Flachseite 26 der Trägerplatte 10 befestigbar. Hierzu ist er mit rückseitig vorgesehenen Fügezapfen ausgestattet, die in entsprechende, die Trägerplatte 10 durchsetzende Ausnehmungen einsteckbar sind. Dabei liegen Reibbelag 18 und Trägerplatte 10 mit ebenen Flächen planparallel aneinander an, wodurch ein Brechen insbes. der Trägerplatte 10 nicht möglich ist.

Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist hierzu an den Reibbelag 18 im Bereich jeder Belagstirnseite ein Paar von in seitlichem Abstand voneinander angeordneten, länglichen Fügezapfen 28 und 28' bzw. 30 und 30' angeformt, die mit der jeweiligen Belagstirnseite abschließen.

Die Fügezapfen 28, 28'; 30, 30' aufnehmenden, in der Trägerplatte 10 vorgesehenen, in ihrer Kontur der Zapfenkontur angepaßten Ausnehmungen sind mit 32, 32' und 34, 34' bezeichnet. Diese münden an den Stirnkanten 36 und 38 aus der Trägerplatte 10 aus.

Wie Fig. 4 zeigt, sind die Toleranzen der Abmaße von Ausnehmungen 32 und 32' und Fügezapfen 28 und 28' derart aufeinander abgestimmt, daß auch bei einer ma-

ximalen thermischen Belastung von Reibbelag 18 und Trägerplatte 10 sich beide Teile, voneinander unbeeinflusst, ausdehnen können und somit die Fügezapfen 28, 28' von Scherspannungen freibleiben bzw. keine Verwölbungen des Reibbelages 18 wegen Verspannungen auftreten können. 5

Diese Art einer in der Ebene der Bremsscheibe im wesentlichen verlagerungsfreien Verbindung von Trägerplatte 10 und Reibbelag 18 ermöglicht es, den Reibbelag 18 bei planparalleler Anlage an der Bremsscheibe praktisch völlig aufzubrauchen und die Trägerplatte 10 beim Ersatz des Reibbelages 18 wiederverwenden zu können. 10

Patentansprüche

15

1. Bremsbacke für eine Teilbelag-Scheibenbremse mit einer starren Trägerplatte, einem an eine Bremsscheibe anpreßbaren Reibbelag aus einem Werkstoff auf Kohlenstoffbasis und mit einer Steckverbindung zum verlagerungsfreien Aufstecken des Reibbelages auf die Trägerplatte, derart, daß der Reibbelag unter thermischer Beanspruchung ausdehnbar und an der Trägerplatte abnehmbar gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trägerplatte (10) aus einem Keramikmaterial, insbesondere Zirkonoxid oder Siliziumnitrid besteht, paarweise angeordnete, zu ihren quer zur Umlaufrichtung der Bremsscheibe liegenden Stirnseiten (36, 38) benachbarte und randoffene Durchbrüche (32, 32'; 34, 34') für Fügezapfen (28, 28'; 30, 30') aufweist, mit denen der Reibbelag (18) an seiner der Trägerplatte (10) zugewandten Rückseite versehen ist und die über diese Rückseite vorstehend in die Durchbrüche (32, 32'; 34, 34') mit einem Spiel eingreifen, durch das temperaturbedingte Maßveränderungen der Trägerplatte (10) einerseits und des Reibbelages (18) andererseits spannungsfrei ausgleichbar sind, und daß sich der Reibbelag mit dem von den Fügezapfen (28, 28'; 30, 30') freien, verbleibenden Teil seiner Rückseite vollflächig auf der Trägerplatte (10) abstützt. 20 25 30 35 40

2. Bremsbacke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der auf Kohlenstoffbasis ausgebildete Reibbelag Kohlenstoffasern aufweist, die mit ihrer Längserstreckung parallel zu der den Reibbelag (18) abstützenden Rückseite der Trägerplatte (10) ausgerichtet sind und sich in Umfangsrichtung der Bremsscheibe erstrecken. 45

50

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

Fig. 1

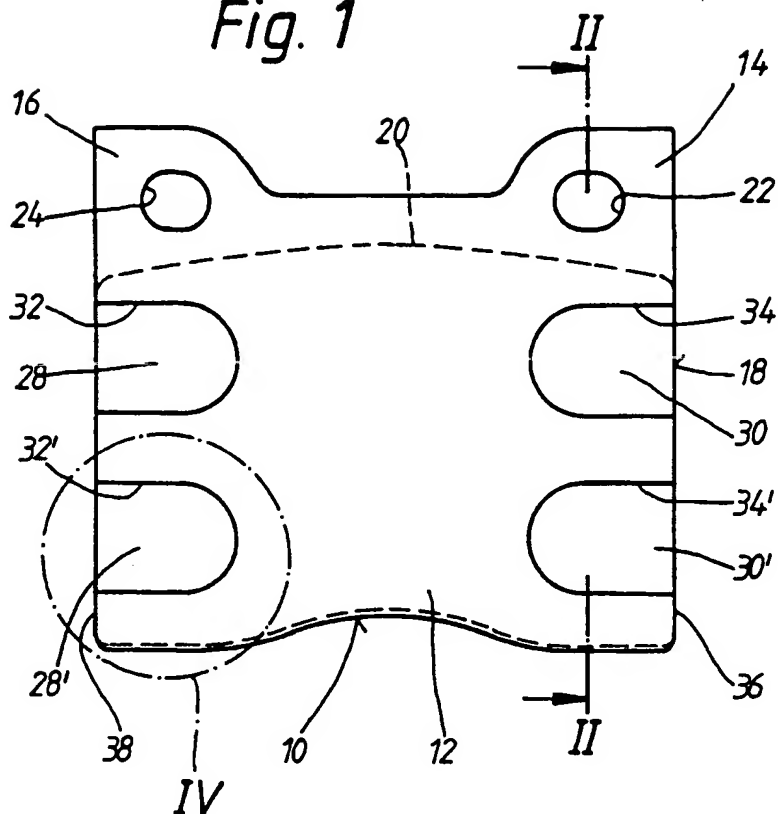


Fig. 2

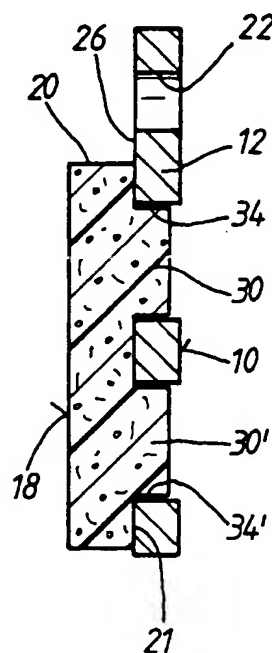


Fig. 4

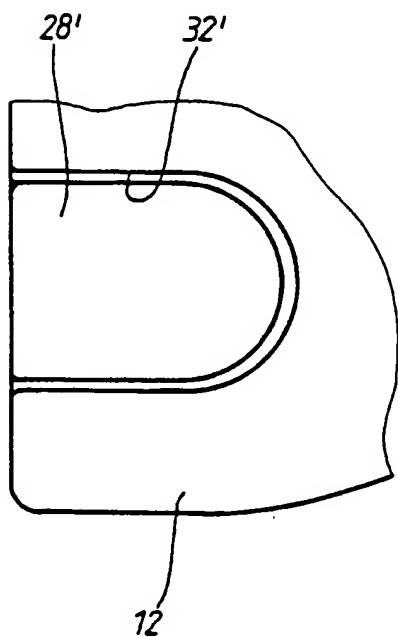


Fig. 3

